

CH 570 866



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM



(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: B 29 D 27/00  
B 32 B 27/00  
B 44 C 5/00  
B 32 B 5/18

(19)

CH PATENT SCHRIFT A 5

(11)

570 866

V

(21) Gesuchsnummer: 15659/72  
(61) Zusatz zu:  
(62) Teilgesuch von:  
(22) Anmeldungsdatum: 26. 10. 1972, 17¼ h  
(33) (32) (31) Priorität:

Patent erteilt: 15. 11. 1975  
(45) Patentschrift veröffentlicht: 31. 12. 1975

(54) Titel: Verfahren zur Herstellung eines Schaumstoff-  
Flächengebildes mit reliefartig strukturierter Oberfläche

(73) Inhaber: Forbo Betriebs AG, Zürich

(74) Vertreter: Brühwiler, Meier & Co., Zürich

(72) Erfinder: Bengt Johnard, Mölndal (Schweden)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Schaumstoff-Flächengebildes mit reliefartig strukturierter Oberfläche, bei dem man auf die Oberfläche einer Kunststoff-Grundschrift ein Muster aufbringt und das Ganze dann derart aufschäumt, dass in Übereinstimmung mit dem aufgetragenen Muster eine Reliefstruktur entsteht.

Schaumstoff-Flächengebilde mit reliefartig strukturierter Oberfläche finden eine weitreichende Verwendung als Boden-, Wand- und Deckenverkleidung in Gebäuden, beispielsweise als dekorative Wandverkleidungen, als kachelartige Bekleidungsmaterialien in Badezimmern usw.

Bisher bekannte Verfahren beruhen auf der Prägung von Schaumstoffen und auf der mustermässig verzögerten oder beschleunigten Aufschäumung eines homogen schaumfähigen Stoffes, im allgemeinen eines Plastisols aus Polyvinylchloridkunststoffen und Weichmacher. Während beim ersten Verfahren ein genauer Rapport und eine Übereinstimmung von Relief und aufgedrucktem Muster nicht erzielt werden können, ist bei zweiten Verfahren das nachträgliche Bedrucken schwierig, und es sind beim Drucken hohe Walzendrucke und damit teure Druckpressen und -walzen nötig.

Ein drittes Verfahren kombiniert das Prägen und nur stellenweise Aufschäumen, indem man eine speziell konstruierte Heissprägewalze verwendet. Dieses Verfahren weist die Nachteile der beiden Methoden auf, aus denen es kombiniert ist.

Es sind auch noch Varianten der genannten Verfahren bekannt geworden, die aber alle keine grundsätzliche Änderung der vorbekannten Techniken brachten und auch deren Nachteile nicht beseitigen konnten.

Die Erfindung hat ein grundlegend andersartiges und neues Verfahren zum Ziel, bei dem die Nachteile der bekannten Verfahren vermieden werden sollen und das es gestatten soll, in preisgünstiger Weise ein Schaumstoff-Flächengebilde mit Oberfläche-Reliefstruktur herzustellen, bei dem Relief und Druck sich decken, bei dem einfache Technologien verwendet werden können und bei dem in grosser Vielfalt ohne teure Umstellungen der Apparaturen und Rezepte die verschiedensten Schaumstoffbahnen erhalten werden können.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist durch die folgenden Verfahrensschritte gekennzeichnet:

- 1) Aufbringen eines Plastisols auf einen flächenförmigen Träger, wobei das Plastisol ein Schäumungsmittel in homogener Verteilung enthalten kann, und Vorgelieren der aufgetragenen Plastisolschicht;
- 2) Aufdrucken eines Plastisols auf einen flächenförmigen zeitweiligen Träger, derart, dass mustermässige Anordnungen von Plastisol mit Schäumungsmittel vorhanden sind,
- 3) Laminieren der Verbundstoffe der Schritte 1 und 2 mit den jeweiligen Plastisol-Flächen aufeinander,
- 4) Abheben des zeitweiligen Trägers, und
- 5) Erwärmen des letzten Zwischenproduktes auf Schäumtemperatur.

Beim erfindungsgemässen Verfahren zerlegt man also die Vorbereitung zur notwendigen musterkonformen Aufschäumung einer Schicht, die immerhin bis zu einigen Millimetern stark sein kann, in den Vorstufen in zwei Teilmassnahmen — näheres geht aus der Zeichnung hervor, die bevorzugte Arbeitsweisen erläutert —, nämlich:

Erstens: Problemloses Herstellen einer Schicht, die dem Ganzen Festigkeit und Halt gibt, wobei erkannt wurde, dass es vorteilhaft ist, diese «Grundschrift» gar nicht wesentlich durch Aufschäumen zu verändern, und

Zweitens: Aufbringen des Schäumungsmittels, gegebenenfalls gleich zusammen mit einem farbigen Druckmuster, durch eine relativ dünne und daher leicht zu verarbeitende

Schicht oder als einzelne Stellen, wobei die folgenden Aufschäumungen im wesentlichen nur in dieser Schicht ablaufen.

Es ist durch das erfindungsgemässe Verfahren möglich, das Druckmuster (die «Musterschicht») zentral herzustellen und an Weiterverarbeitungsbetriebe zu verteilen, die nur ganz einfache Laminar- und Schäumvorrichtungen aufzuweisen brauchen. Der Versand des Produktes des Schrittes 1 ist wegen des relativ sehr geringen Gewichtes dieses Produktes zudem billig.

Im Gegensatz zu bekannten Zwischenprodukten zur Herstellung von Gebilden, die denjenigen gemäss Erfindung ähnlich sind, sind die erfindungsgemäss auftretenden Zwischenprodukte lagerstabil.

Das erfindungsgemässe Verfahren gestattet weiterhin die rationelle Herstellung kleiner Serien von Produkten, da oft vom Verbraucher ein häufiger Musterwechsel vorgeschrieben wird. Durch den im Schritt 1 des Verfahrens ohne weiteres möglichen häufigen Musterwechsel wird die Lagerhaltung vereinfacht und billiger.

Schliesslich ist es beim vorliegenden Verfahren leicht möglich, höhere Reliefgrössen als bisher zu erhalten.

Der flächenförmige Träger im Schritt 1 kann beliebig, je nach Anforderungen bei Verwendung und Herstellung, gewählt werden. Als Beispiele seien zu nennen: Papier, Asbestpapier, Filze, Gewebe aus Natur- und Kunstfasern, Vliese, Jutenetze, Metallfolien, Kunststoffolien usw.

Die im Schritt 1 aufgetragene Plastisolschicht hat im allgemeinen ein Gewicht von 200 bis 1500 g/m<sup>2</sup>. Sie kann Aufschäummittel enthalten. Das Vorgelieren dieser Schicht geschieht in bekannter Weise bei ca. 100 bis 150°C.

Das im Schritt 2 aufgetragene Plastisol enthält das Schäumungsmittel einschliesslich des Schäumungsbeschleunigers und in der Regel auch die Druckfarbe. Man kann einzelne Punkte oder Flächenanteile des zeitweiligen Trägers, der bevorzugt ein silikonisiertes Papier (Trennpapier) ist, mit aufschäumungsmittelhaltigem Plastisol bedecken. Es ist aber auch möglich, weitere Bereiche mit aufschäumungsmittelfreiem, anders gefärbtem Plastisol zu bedrucken, was soweit gehen kann, dass die ganze Fläche des Trennpapiers mit Plastisol bedeckt ist, wobei Bereiche mit Aufschäummittel mit solchen abwechseln, die kein Aufschäummittel enthalten.

Es ist weiterhin möglich, innerhalb dieser Lage die aufgetragene Menge an Plastisol zu verändern, wobei zusätzliche Höheneffekte im Endprodukt entstehen. Das Gewicht des aufgetragenen Plastisols beträgt einschliesslich Zusätzen und Druckfarbe im allgemeinen ca. 50 bis 400 g/cm<sup>2</sup>. Ein Vorgelieren dieser Schicht nach jedem Druckvorgang bei 80 bis 100°C ist die Regel.

Im Schritt 3 findet das Laminieren statt. Zwecks besserer Haftung der beiden Plastisolschichten aneinander empfiehlt sich das Aufbringen einer Klebeschicht aus einem Polyvinylchlorid-Polyvinylacetat-Copolymer auf eines oder beide Produkte der Schritte 1 und 2. Im allgemeinen bringt man diese Schicht auf das Produkt des Schrittes 2 auf, weil dann auch die aufgedruckten Anteile des Plastisols besser mechanisch beständig sind.

Das Laminieren [Schritt 3] geschieht am besten in einem Kalandrier, und zwar verwendet man das Produkt der Stufe 1 mit Vorteil sofort nach dem Vorgelieren, wenn es noch eine Temperatur von 100 bis 150°C hat. Es empfiehlt sich, die mit dem Produkt 1 in Berührung befindliche Kalandrierwalze auf ca. 140°C zu heizen, während die Gegenwalze, über die das Produkt 2 läuft, kalt gehalten wird. In diesem Fall dringen die Bereiche des Produktes 2 unter elastischer Deformation in die Schicht 2 ein.

Das Entfernen des Trennpapiers [Stufe 4] bewirkt man durch einfaches Abziehen. Das Aufschäumen im Schritt 5

lässt man in einem Ofen bei 160 bis 200°C in bekannter Weise ablaufen.

Die Oberfläche des Ganzen ist plan und kann nun einfach mit einer transparenten Schutzschicht versehen werden. Es ist aber in bestimmten Fällen auch möglich, erst das Endprodukt auf der Oberseite, beispielsweise durch Laminieren oder Lackieren usw., mit einer dünnen, transparenten Schutzschicht zu versehen. Dabei kann diese Schutzschicht aber auch schon im Schritt 2 als erste Schicht auf das Trennpapier aufgetragen werden.

Falls die «Grundschrift» [Schritt 1] einen Aufschäumer enthält, so kann der in der «Musterschicht» enthaltene Schäumungsbeschleuniger auch auf erstere einwirken, so dass sich der Reliefeffekt verstärkt.

In den beiden Figuren der Zeichnung sind zwei wichtige und bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Verfahrens an Hand der Vor-, Zwischen- und Endprodukte schematisch dargestellt, wobei es sich um Längsschnitte in der Laufrichtung einer Materialbahn handelt. Die römischen Zahlen in den Figuren entsprechen den in der Verfahrensdefinition genannten und numerierten Schritten.

In Fig. 1 wird ein Träger 1 (Asbestpapier) mit einer Plastisol-schicht 2 versehen. Ein Trennpapier 3 wird musterkonform mit einer Plastisolzubereitung 4 an bestimmten Stellen bedruckt; die Zubereitung 4 enthält Aufschäumungsmittel einschliesslich Beschleuniger sowie einen Farbstoff.

Produkt I wird bei 100 bis 150°C vorgeliert, Produkt II bei 80 bis 120°C. Sodann werden beide Produkte bei III laminiert. In Stufe IV wird das Trennpapier 3 abgezogen; die Plastisolbereiche 4 verbleiben in der Schicht 2, welche sie durch elastische Deformation aufgenommen hat.

Die Oberfläche des Ganzen, die praktisch eben ist, wird nun mit der transparenten Schutzfolie 5 laminiert (Fig. 1, Stufe IVa).

Dann wird bei 160 bis 200°C aufgeschäumt (Stufe V). Die Bereiche 4 steigen auf; ihre Unterseite verbindet sich homogen mit der Schicht 2. Die Bereiche 4 sind nun erhaben und bilden das positive Relief des Produktes V, während die ursprüngliche Oberfläche der Schicht 2 das negative Relief darstellt.

Gemäss Fig. 2 wird wieder ein Material I hergestellt, wobei dessen Plastisol-schicht 7 jedoch ein Aufschäumungsmittel enthält. Zur Herstellung des Produktes II bedruckt man ein Trennpapier 8 musterkonform mit einer Plastisolzubereitung 9, die Farbstoff und Aufschäumungsmittel einschliesslich Beschleuniger enthält. Nach Trocknen und Vorgelieren (80 bis 120°C) wird nach einem anderen Muster eine Plastisolzubereitung 10 aufgebracht, die einen anderen Farbstoff, aber kein Aufschäumungsmittel enthält. Beide Vorgänge können umgekehrt werden. Schliesslich wird das Ganze mit einer Klebeschicht 11 aus einem PVC-PVA-Co-polymer versehen.

Nach Vorgelieren der Produkte I und II erfolgt bei III die Laminierung, die durch die Anwesenheit der Klebeschicht 11 verbessert wird. Nach Abziehen des Trennpapiers 8 bei IV (nicht näher dargestellt; vgl. dazu Fig. 1) wird aufgeschäumt (Fig. 2, Stufe V). Die Grundschrift 6 schäumt als Ganzes nur wenig auf, da ihr Beschleuniger langsamer wirkt. Die Bereiche 9 schäumen normal auf. Die Bereiche 10 sowie die freigebliebenen Bereiche zwischen 9 und 10 schäumen nicht auf. Die Schicht 11 ist verschwunden; sie hat sich mit dem Plastisol der Schicht 7 und der Bereiche 9 und 10 verbunden.

Man erhält so ein Relief mit drei Niveaus und drei Färbungen, das nach keinem anderen Verfahren bisher mit derart einfachen Mitteln hergestellt werden konnte.

Es ist auch möglich, eine Deckschicht vor dem Aufschäumen aufzubringen (vgl. das Beispiel und Fig. 1).

## Beispiel

### STUFE I

Mittels Rakelbeschichtung wird auf ein Asbestpapier mit einem Gewicht von 600 g/m<sup>2</sup> eine Zubereitung aus

- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 100 Teilen «Hostalit LP 1202»      | (PVC-Harz)                     |
| 65 Teilen DIOP                     | (Diäthylphthalat, Weichmacher) |
| 3 Teilen Ferro 5299                | (Stabilisator) und             |
| 100 Teilen mineralischem Füllstoff |                                |

in einer Stärke von 600 g/m<sup>2</sup> aufgebracht. Das Plastisol kann noch Farbpigmente enthalten. Sodann wird bei 150°C vorgeliert.

### STUFE II

a) Nichtschäumbare Musterschicht: Eine Mischung aus

- |                            |   |            |
|----------------------------|---|------------|
| 67 Teilen «Vinnol E 70 CQ» | } | (PVC-Harz) |
| 33 Teilen «Vinnol P 70»    |   |            |

- |                        |   |               |
|------------------------|---|---------------|
| 67 Teilen DIOP         | } | (Weichmacher) |
| 5 Teilen Dodecylbenzol |   |               |

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 3 Teilen Ferro 5299 | (Stabilisator) |
|---------------------|----------------|

wird angefärbt und im Siebdruckverfahren auf ein Trennpapier (z.B. Warren ER CI S) mustermässig aufgedruckt und der Druck bei 80°-120°C vorgeliert.

b) Schäumbare Musterschicht

- |                            |   |               |
|----------------------------|---|---------------|
| 67 Teilen «PEVIKON PE 709» | } | (PVC-Harz)    |
| 33 Teilen «PEVIKON PE 712» |   |               |
| 50 Teilen DIOP             | } | (Weichmacher) |
| 15 Teilen BBP              |   |               |

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 2,5 Teilen Interstab 3451 | (Stabilisator + Starter) |
| 5 Teilen «Genitron A C 2» | (Schäumungsmittel)       |

werden aufgelöst und im Siebdruck auf das bereits bedruckte Produkt (a) musterkonform so aufgedruckt, dass keine Überlappung stattfindet.

### STUFE III

Das aus Stufe I kommende warme Produkt (150°C) wird mit dem Produkt der Stufe II zusammengeführt und im Presskalandrier laminiert.

### STUFE IV

Das Trennpapier wird abgezogen.

### STUFE IVa

Die nach Abziehen des Trennpapiers freigelegte Oberfläche des Verbundproduktes wird mit einer klaren Schicht aus

- |                             |
|-----------------------------|
| 67 Teilen «Vinnol P 70»,    |
| 33 Teilen «Vinnol H 65 V»,  |
| 30 Teilen DIOP,             |
| 10 Teilen Dodecylbenzol und |
| 3 Teilen Ferro 5299         |

überzogen, die dann ebenfalls vorgeliert wird.

## STUFE V

Als abschliessende Massnahme wird das so erhaltene Material bei ca. 180°C etwa 3 Minuten lang gehalten, wobei endgültiges Gelieren sowie Aufschäumen der Schicht IIb auftritt.

Im Beispiel sind alle Teile Gewichtsteile.

## PATENTANSPRUCH

Verfahren zur Herstellung eines Schaumstoff-Flächengebildes mit reliefartig strukturierter Oberfläche, bei dem man auf die Oberfläche einer Kunststoff-Grundschrift ein Muster aufbringt und das Ganze dann derart aufschäumt, dass eine Reliefstruktur in Übereinstimmung mit dem aufgebrachten Muster entsteht, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- 1) Aufbringen eines Plastisol auf einen flächenförmigen Träger und Vorgelieren der aufgebrachten Plastisolschicht;
- 2) Aufdrucken eines Plastisol auf einen flächenförmigen zeitweiligen Träger, derart, dass mustermässige Anordnungen von Plastisol mit Schäumungsmittel vorhanden sind,
- 3) Laminieren der Verbundstoffe der Schritte 1 mit den jeweiligen Plastisol-Flächen aufeinander,
- 4) Abheben des zeitweiligen Trägers, und
- 5) Erwärmen des letzten Zwischenproduktes auf Schäumtemperatur.

## UNTERANSPRÜCHE

1. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger im Schritt (1) ein Asbestpapier, Glasfaservlies oder Trennpapier ist.
2. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man im Schritt (2) stellenweise und musterkonform ein Plastisol aufdruckt, das Schäumungsmittel und Beschleuniger enthält, und an anderen Stellen ein Plastisol, das frei von Schäumungsmittel und Beschleuniger ist.

niger enthält, und an anderen Stellen ein Plastisol, das frei von Schäumungsmittel und Beschleuniger ist.

3. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man im Schnitt (2) als zeitweiligen Träger ein Trennpapier verwendet.

4. Verfahren nach Patentanspruch oder Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Plastisolbereiche im Schritt (2) gefärbt sind.

5. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man die Plastisolbereiche im Schritt (2) vorgeliert.

6. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man auf das Produkt des Schrittes (2) eine Haftschrift aus einem PVC-PVA-Copolymer aufbringt und diese Schicht vorgeliert.

7. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass man das Endprodukt mit einer transparenten Deckschicht überzieht.

8. Verfahren nach Patentanspruch und Unteranspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass man die Deckschicht vor Ausführung des Schrittes (5) aufbringt.

9. Verfahren nach Unteransprüchen 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass man das Trennpapier vor dem Bedrucken mit der Deckschicht versieht und diese vorgeliert.

10. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das im Schritt (1) verwendete Plastisol zusätzlich mit einem Schäummittel versehen wird.

<sup>30</sup> *Anmerkung des Eidg. Amtes für geistiges Eigentum:*

Sollten Teile der Beschreibung mit der im Patentanspruch gegebenen Definition der Erfindung nicht in Einklang stehen, so sei daran erinnert, dass gemäss Art. 51 des Patentgesetzes der Patentanspruch für den sachlichen Geltungsbereich des Patentes massgebend ist.

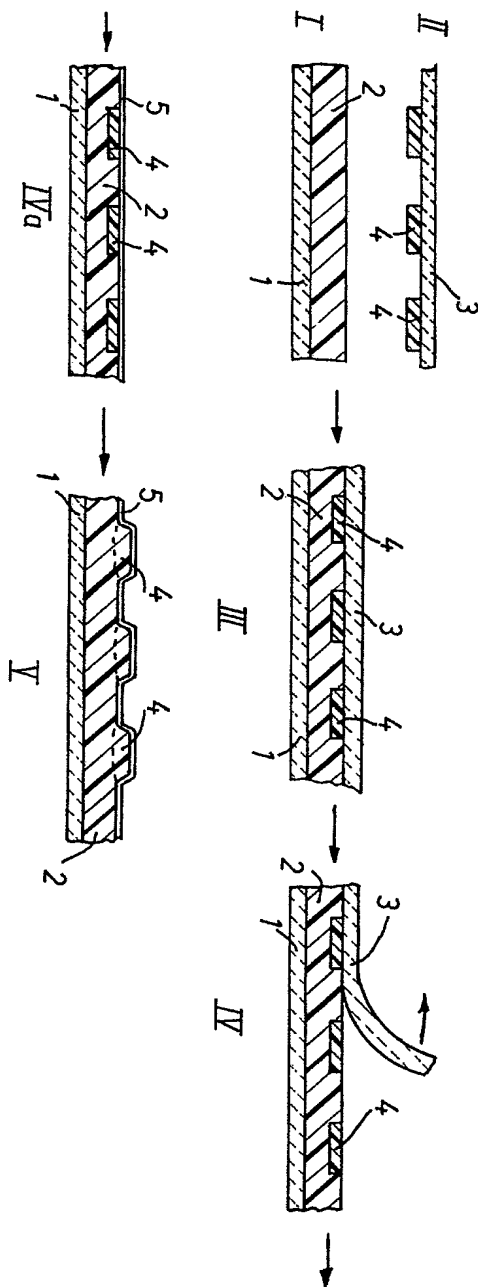


Fig. 1

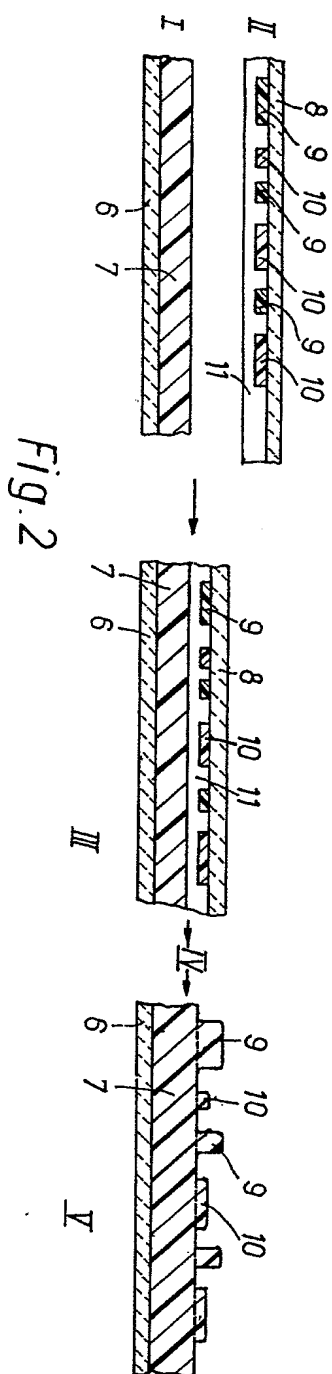


Fig. 2